

## Aanteekeningen over Suctoria XII.

### Dubbele Receptacula seminis.

WAGNER was de eerste, die bij een der *Suctoria* twee receptacula seminis vond, nl. bij *Hystrihopsylla talpae* (CURTIS) (in: Zool. Anz. v. 27. p. 148—150; 1903).

Daarna vond ROTHSCHILD (in Nat. Nov. v. 12, p. 486; 1905), dat *Macropsylla hercules* ROTHSCHILD eveneens een dubbel receptaculum seminis bezit, en toonden JORDAN en ROTHSCHILD (in Parasitology, v. 1, p. 5, 91; 1908) aan, dat een dergelijk receptaculum ook bij *Coptopsylla lamellifer* (WAGNER) aangetroffen wordt. Nu vind ik bij *Typhloceras poppei* WAGNER ook een tweetal receptacula.

### Rectificatie van de beschrijving van *Hystrihopsylla talpae* (CURTIS).

Ik had gelegenheid drie wijfjes te onderzoeken van deze soort.

Het komt mij voor, dat de beschrijving, als zoude de kop vóór, ter weerszijden schuin afgesneden zijn, ónjuist is. Mij dunkt, dit is een optisch bedrog, ontstaan doordat dit gedeelte schijnbaar onbehaard is en gevolgd wordt door een gedeelte, dat sterk behaard en donkerder getint is.

De sprietgroeve is, in tegenstelling met de beschrijvingen, diep, en zoowel vooronder als achterboven scherp begrensd en aldaar goed gechitiniseerd.

De achtertibiae dragen niet eene reeks van viertallen van doornen. Het aantal kepen is 8; daarvan dragen 5 iedertwee, en 3 ieder drie doornen.

### K o p l e d e n.

In ons Tijdschrift (v. 51, p. 89—91) deelde ik mede, dat alle mij bekende Vleermuisvlooiën een geleden kop hebben,

weshalve ik de Familie der *Ischnopsyllidae* tegenover alle andere vlooiën plaatste. Er zijn nog andere kenmerken, die deze Familie onderscheiden van de andere Families, zoodat ik niet schroomde, de *Ischnopsyllidae* in eene Onderorde, die der *Fracticipita* te plaatsen, terwijl ik alle overige Families vereenigde in de Onderorde der *Integricipita*.

Ook de kop dezer laatsten vertoont opvallende bijzonderheden, die ik nog even, tot goed begrip van wat hieronder volgt, wil releveeren :

1. Midden in den kop bevindt zich bij velen een donkere ronde chitinemassa, die ik *tuber centrale* noemde, waarvan ik toen de beteekenis niet begreep, maar die dezelfde plaats inneemt als de gewrichtknobbel bij de *Fracticipita*.

2. Bij velen treft men een chitineusen band aan, die, tegen het schedeldak aangedrukt, van de eene sprietgroeve naar die der andere zijde loopt. Daar deze band bij de sprietgroeven dun is, terwijl hij in het midden, dus aan den vertex, dik is, heb ik dien overal even breeden band *sikkel (falx)* genoemd. De beteekenis was mij echter onbekend.

3. Aan de voorzijde van den kop (*frons*) bevindt zich bij velen, inwendig, een chitineknobbel, die ik *tuber frontale* noemde, waarvan de beteekenis mij onbekend was. Bij anderen treft men aldaar een eigenaardig orgaan aan, dat ik om zijn vorm het luifeltje (*protectum*) meende te kunnen benoemen.

Thans is mij de oorsprong van al deze organen opgehelderd.

In November vond ik namelijk een muis, en op die muis vlooiën. Bij determinatie bleken zij *Ctenophthalmus segnis* SCHÖNHERR te zijn (zie Entom. Berichten, v. 2, p. 279, 280). Tot mijn verbazing hadden zij ook een *caput fractum*, hoewel zij niet tot de *Ischnopsyllidae* behooren! Deze ontdekking gaf mij aanleiding, aan the Hon. N. Ch. ROTHSCHILD, Prof. Dr. K. M. F. KRAEPELIN, Prof. Dr. O. TASCHENBERG en Dr. G. ENDERLEIN te verzoeken, mij hnnne genera-typen ter bestu-

deering toe te zenden, liefst wijfjes, daar deze primitiver vormen bewaard hebben. Genoemde heeren voldeden volgaarne aan mijn verzoek, waarvoor ik hun hier openlijk mijn welgemeenden dank betuig.

Ziehier eenige resultaten van dit onderzoek :

1. De kop van *Macropsylla hercules* ROTHSCHILD ♀ is geled; de kloof tusschen voor- en achterkop is aan den vertex diep; de boogvormige randen aan de achterzijde van de pars anterior (voorkop) en aan de voorzijde van de pars posterior (achterkop) zijn goed gechitiniseerd.

2. De kop van *Stephanocircus simsoni* ROTHSCHILD ♀ (ik kon de type *dasyuri* SKUSE niet bestudeeren) is geled; de kloof tusschen voor- en achterkop is aan den vertex minder diep; de boogvormige randen van de achterzijde van de pars anterior en aan de voorzijde van de pars posterior zijn zwaar gechitiniseerd.

3. De kop van *Ischnopsyllus elongatus* (CURTIS) ♀ is geled; de kloof tusschen voor- en achterkop is aan den vertex minder diep; de boogvormige randen van de achterzijde van de pars anterior en van de voorzijde van de pars posterior zijn goed gechitiniseerd; de gewrichtknobbel (tubercentrale) duidelijk.

4. De kop van *Ctenophthalmus seguis* (SCHÖNHERR) ♀ is geled; de kloof tusschen voor- en achterkop is aan den vertex ondiep; de kraag (collare) van den voorkop, die over den achterkop ligt is dus hier ook smal; de boogvormige randen van de achterzijde van de pars anterior en van de voorzijde van de pars posterior zijn goed gechitiniseerd; de tubercentrale zeer duidelijk.

5. Bij den geleden kop van *Palaeopsylla gracilis* (TASCHENBERG) ♀ is de kloof tusschen voor- en achterkop zeer ondiep; de kraag zeer smal; toch zijn voor- en achterkop duidelijk van elkander gescheiden, geled, zelfs bewegelijk ten opzichte

van elkander. hoewel zeer gering; alleen de boogvormige randen van de voorzijde van den achterkop (*pars posterior*) zijn goed gechitiniseerd.

6. De kop van *Ctenocephalus canis* (CURTIS) ♀ is ongeleed, maar boven de sprietgroeve is een zware sikkel (*falx*), die bij sommige individuen (o.a. bij een, door den heer EDW. JACOBSON te Semarang gevangen) ontwijfelbaar ontstaan is uit eene vergroeiing der gechitiniseerde boogvormige randen van de achterzijde van den voorkop en de voorzijde van den achterkop. Aan den vertex, waar de sikkel het dikst is, bevindt zich ook een zwaar *tuber verticale* (= optische doorsnede van het dikste gedeelte van den sikkel), die eveneens ontwijfelbaar aantoot, ontstaan te zijn uit de opvulling van eene diepe kloof, en wel met eene chitinemassa, die lichter getint is, dan de rest, dus van jongeren datum is.

7. De kop van *Pulex irritans* L. ♀ is ongeleed; de *falx* is zwaar; het *tuber verticale* minder zwaar dan bij de vorige soort, bijna rond, vertoont geen inkeping, die opgevuld is. Over de *falx* loopt nog eene naad = overblijfsel van het collare van de *pars anterior*).

8. Bij den ongeleeden kop van *Malacopsylla grossiventris* WEIJENBERGH ♀ is de *falx* zwaar; over de *falx* loopt van de eene sprietgroeve naar de andere zeer duidelijk eene naad (= overblijfsel van het collare van de *pars anterior*); het *tuber verticale* is minder zwaar dan bij de vorige soort, bijna halfrond.

9. De ongeleede kop van *Parapsyllus* sp. ♀, zeer na verwant aan *longicornis* ENDERLEIN (de type), heeft de *falx* niet zwaar, maar toch nog duidelijk; geen naad; het *tuber verticale* (= optische doorsnede van het dikste gedeelte van de *falx*) nog minder zwaar dan bij de vorige soort, slechts een gedeelte van een boog.

10. *Dolichopsylla stylosus* BAKER ♀ heeft een ongeleeden kop,

die geen spoor meer vertoont van een *tuber verticale*, wèl nog van eene *falx*; zonderling genoeg loopt over de weinig gechitiniseerde *falx* een noch minder gechitiniseerde, bijna witte naad van de eene sprietgroeve naar de andere.

11. Eindelijk vertoont de kop van *Ceratophyllus hirundinis* CURTIS ♀ geen spoor van al deze bijzonderheden.

Wat kunnen wij uit het medegedeelde besluiten? 1. Dat alle *Suctoria* oorspronkelijk een geleden kop hadden; de kloof tusschen de beide leden liep vóór de inplanting der antennen.

2. Dat tegenwoordig nog vele *Suctoria* zulk een geleden kop bezitten, dat de meesten echter de geleding weer verloren hebben, maar in de meeste gevallen de sporen daarvan in meer of mindere mate duidelijk vertoonen.

3. Dat derhalve het *caput fractum* primitiver is, dan het *caput integrum*.

In vele andere opzichten zijn de *Suctoria* met *caput integrum* afleidbaar van (jonger dan) die met *caput fractum*. Elders zal ik deze stelling zorgvuldiger uitwerken.

De vraag rijst: Zijn er aan vloekoppen ook sporen overgebleven van eene tweede geleding? Deze vraag moet beslist met ja beantwoord worden. Ziehier wat ik vond.

1. De kop van *Macropsylla hercules* ROTHSCHILD ♀ vertoont midden in de *pars posterior* een zeer diepe, doch met eene lichtgekleurde chitinemassa weer gevulde kloof (*tuber postverticale*) (= optische doorsnede van het dikste gedeelte eener *falx posterior*), welke onmiskenbaar denzelfden oorsprong moet hebben als het *tuber verticale* van *Ctenocephalus canis* CURTIS ♀ (zie hierboven, p. 309, n<sup>o</sup>. 6). Ook zijn duidelijke sporen eener *falx posterior* aanwezig. Wij hebben hier derhalve eene aanwijzing eener vroegere geleding.

2. De kop van *Stephanocircus simsoni* ROTHSCHILD vertoont op dezelfde plaats een verbazend zwaar *tuber post-*

verticale. Hoewel hier geen plooi of kloof te zien is, die weer met chitine gevuld is, loopt er over het midden van dit tuber een duidelijk zichtbare naad. Een en ander gelijkt zeer op het tuber verticale met naad van *Malucopsylla grossiventris* WEIJENBERG.

Indien wij nu in het oog houden, dat *Macropsylla hercules* ROTHSCHILD en *Stephanocircus simsoni* ROTHSCHILD betrekkelijk primitive vlooiën zijn, met een lang lichaam, lange sprieten en sterke beharing, dan komen wij onwillekeurig tot het besluit, dat de oorspronkelijke Suctoria insekten waren met een kop, bestaande uit drie leden.

Zijn er nog andere organen, die op meer geledingen wijzen? Ja!

Midden in de frons bezitten vele Suctoria een tuber frontale, waarin een mediaan, min of meer duidelijk kuiltje, putje of kloofje zich bevindt. In dit kuiltje verheft zich dan soms weer een mucro, of een listron, of een ander lapje. Weer andere Suctoria bezitten niet zulk een tuber frontale, maar een orgaan, dat ik luifeltje (*protectum*) noemde. Soms is dit luifeltje omgekeerd (*protectum inversum*). In beide gevallen doet het ons aan een rudimentair collare denken; de rand van dit collare is als fijne naad soms nog eventjes zichtbaar. Als overgang van een *protectum* tot een *protectum inversum* mag wel de mucro beschouwd worden. Al deze organen, zij mogen thans als »zintuig« worden aangezien, zijn m. i. slechts rudimenten van eene frontale insnoering, van eene frontale geleding. Vooral het tuber doet aan eene rudimentaire falx denken.

Is deze meening juist, dan moeten wij weer aannemen, dat de oorspronkelijke Suctoria insekten waren met een kop, bestaande uit vier leden.

De vraag is gerechtvaardigd: is er aan den kop der larven

iets te bemerken van deze kopgeleding? Tot dusverre kwam mij slechts ééne vloolarve in handen, en wel eene larve van *Ceratophyllus fringillae* WALKER, mij in spiritus toegezonden door den heer H. SCHMITZ S. J. te Maastricht. *Ceratophyllus* is een soortenrijk genus. De meesten der soorten bezitten een protectum, doch geen spoor van falx. Toch vertoont de bovengenoemde larve een duidelijke plooi (geleding) op de hoogte, waar bij de volwassenen het protectum uitsteekt, en eene eveneens duidelijke plooi vóór de antennen. Eene studie van vloolarven, speciaal van hunne kopgeleding, is dringend noodig om meer licht in deze duisternis te verkrijgen.

#### S p r i e t v o r m e n .

Eene studie der antennen leerde mij, dat er slechts twee sprietvormen zijn, die wij zouden kunnen noemen: antennen met langwerpige, ovale knots, en antennen met korte, ronde knots. Langwerpige knotsen zijn natuurlijk primitiver dan ronde, en, werkelijk, zij worden ook bij de primitivere *Suctoria* aangetroffen, terwijl de ronde slechts bij jongere, meer gespecialiseerde soorten voorkomen.

Wanneer men vraagt: uit hoeveel leden bestaan de antennen der *Suctoria*?, dan moet eerst de vraag beantwoord worden: wat verstaat gij onder een vrij lid? Indien men aanneemt: een vrij lid eener antenne moet slechts met een dun steeltje aan het voorgaande (meer proximale) lid bevestigd zijn, dan bestaat eene antenne uit slechts twee leden; het eerste lid is dan gelijk aan scapus + pedicellus, het tweede is de funiculus. Met deze woorden bewijs ik tevens, dat ik mijne zienswijze over de elf-ledigheid der antennen (Tijdschr. v. Ent. v. 51, p. 97) herroep. Of

wel de antenne bestaat uit drie leden, daar het laatste lid bij vele ♂♂ werkelijk slechts met een dun steeltje aan het voorlaatste bevestigd is.

Indien men echter aanneemt: een lid eener antenne kan zoowel met een dun steeltje, als met breede basis aan het voorgaande lid bevestigd zijn, dan wordt de zaak anders. Ik geloof, dat wij hiermede ook op een zuiverder standpunt staan. Wat is dun, smal, minder breed, breed, zeer breed? Immers slechts betrekkelijke eigenschappen. Wij kunnen ook zeer goed begrijpen, dat een lid, dat met een dun steeltje aan zijn voorganger bevestigd is, zeer bewegelijk is; dat een lid met breede bevestigingsbasis minder bewegelijk is. De bewegelijkheid is dus omgekeerd evenredig aan de breedte der bevestigingsbasis. Wanneer houdt die bewegelijkheid dan op? Ik zeg: wanneer de basis even breed is als het lid zelf: wanneer de ringvormige insnoering tusschen twee leden gedeeltelijk of geheel verdwenen is: wanneer het lid gedeeltelijk of geheel met zijn voorganger vergroeid is.

Hoeveel leden telt nu eene antenne, indien alle leden door eene ringvormige insnoering van verschillende diepte duidelijk van elkander gescheiden zijn? Twaalf leden, want het »steeltje« van den funiculus is ook een lid, zooals ik elders met teekeningen zal bewijzen. Dit is het duidelijkst waarneembaar bij de ♂♂ der langgerekte vlooien.

Wij keeren terug naar de ovale en ronde knotsen. Bij beide soorten kunnen eenige of alle leden met elkander vergroeien. Die vergroeiing van slechts eenige leden kan zoowel distaal als proximaal geschieden, met dien verstande, dat eenige proximale knotsleden met elkander vergroeien, òf eenige distale, òf alle. Tevens kan het aantal knotsleden verminderen, met dien verstande, dat de verdwijning geschieden kan bij een of meer proximale, òf bij een of meer distale leden, òf wel midden in



de knots. Bij alle antennen zijn de *s c a p u s*, de *p e d i c e l l u s* en het steeltje (*p e t i o l u s*) vrij. Ik zal de overige leden tezamen noemen de knots (*c l a v a*).

Bij *Macropsylla hercules* ROTHSCHILD en *Stephanocircus simsoni* ROTHSCHILD bestaat eene tendenz om het eerste lid te verliezen; het is veel kleiner dan de andere.

Bij *Pulex irritans* L. bestaat eene tendenz om het derde lid te verliezen; het bladachtige gedeelte ervan is dikwijls zeer moeilijk waar te nemen.

Bij *Hectopsylla psittaci* VON FRAUENFELD met ovale *c l a v a* zijn alle leden der *c l a v a* met elkander vergroeid, vormen één geheel, dat slechts aan ééne zijde, aan den zoogenaamden achterrand, kepen of inhammen vertoont, en wel, merkwaardig genoeg, slechts zeven, die dus tusschen acht rudimentaire leden in staan. Eén lid is dus spoorloos verdwenen.

Bij *Ctenocephalus felis* BOUCHÉ, met ronde *c l a v a*, zijn de vier proximale leden vergroeid.

Bij *Pulex irritans* L. met ronde *c l a v a* zijn de drie distale leden vergroeid.

Bij *Echidnophaga gallinacea* (WESTWOOD) met ronde *c l a v a* zijn de vijf distale leden met elkander vergroeid. De *c l a v a* vertoont aan den zoogenaamden achterrand slechts één bladachtig gedeelte en vier andere. Waar zijn nu de vier andere gebleven? Het is moeilijk met juistheid te zeggen, wat hier gebeurd is, maar ik zou durven beweren, dat eenige leden in elkander geschoven zijn. Het is de meest gespecialiseerde, meest gedegenereerde *clava*, die ik ken. A. C. OUDEMANS.

---

#### Insektenkast te koop.

Een ex-liefhebber wenscht zijne insektenkast, fabrikaat-Groen, te verkoopen. Zij bevat 40 laden, met turfbodem. Aanvragen door bemiddeling van Dr. J. Th. Oudemans, Amsterdam.

---